

10/525155

DT01 Rec'd PCT/PTC 18 FEB 2005

Patentansprüche

1. Verfahren zur Festlegung eines Verteilungsfächers für die Verteilung von Verkehr über verschiedene Pfade in einem
5 Paketnetz, das mit Knoten und Verbindungsabschnitten gebildet ist, für Paketverkehr mit demselben Ausgangsknoten, bei dem
 - Netzknoten in Klassen eingeteilt werden,
 - sich die Klassen nach der minimalen Anzahl der Hops zwischen den Netzknoten und dem Ausgangsknoten bestimmen,
- 10 wobei Netzknoten mit demselben minimalen Anzahl an Hops zu derselben Klasse gehören, und
 - von jedem Knoten einer Klasse wenigstens ein Link zu einem Knoten der Klasse mit einer um eins niedrigeren Anzahl an Hops geführt wird.
- 15
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 - dass von jedem Knoten einer Klasse entlang jedes Verbindungsabschnittes zu einem Knoten einer Klasse mit einer
20 um eins niedrigeren Anzahl an Hops ein Link geführt wird.
3. Verfahren nach einer der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 - dass für wenigstens einen Knoten einer Klasse, den ein
25 Verbindungsabschnitt mit einem Knoten derselben Klasse verbindet, wenigstens ein Link zwischen dem Knoten und einem Knoten derselben Klasse festgelegt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
30 dadurch gekennzeichnet,
 - dass auf Verbindungsabschnitten zwischen Knoten einer Klasse Links festgelegt werden, wobei die Festlegung

- nach Maßgabe einer Maximierung der Zahl der ausgehenden logischen Links für den bzw. die Knoten der Klasse mit der geringsten Anzahl an ausgehenden Links und
 - nach Maßgabe von Schleifenfreiheit bezüglich der Links
- 5 zwischen Knoten der Klasse erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
- 10 - dass für Knoten der Klasse die Knoten entsprechend der Anzahl an ausgehenden Links und gleicher Anzahl an ausgehenden Links bei Knoten entsprechend der Kapazität der eingehenden Links in eine Reihenfolge gebracht werden,
- 15 - dass wenigstens für einen Teil der Knoten entsprechend ihrer Reihenfolge für jeden Knoten die folgenden Schritte durchgeführt werden:
- von dem Knoten wird der kürzeste Pfad zu der Menge der Knoten der Klasse, die um 1 geringer ist, identifiziert, wobei Pfade über die ausgehenden Links, die direkt zu Knoten
 - 20 der Klasse $N-1$ führen, nicht betrachtet werden, und
 - wenn ein identifizierter Pfad nicht zu einer Schleife innerhalb der Knoten der Klasse führt, wird der Link über den ersten Verbindungsabschnitt des identifizierten Pfades als Link in den Verteilungsfächer aufgenommen.
- 25
6. Verfahren nach einem der vorhergehende Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
- dass bei einem Knoten, der einer Klasse zugeordnet ist und der wenigstens zwei ausgehende Links hat, bei Ausfall einer
 - 30 der ausgehenden Links der über diesen Link zu leitende Verkehr auf den anderen ausgehenden Link bzw. auf die anderen ausgehenden Links verteilt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehende Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

- dass bei einem Knoten, der einer Klasse zugeordnet ist und
der einen ausgehenden Link hat, bei Ausfall dieses

5 ausgehenden Links

-- die Richtung aller auf ihn zugehenden Links, die bei
Knoten derselben Klasse ihren Ursprung nehmen, invertiert
werden, und

-- für den Fall, dass keine auf ihn zugehenden Links, die bei

10 Knoten derselben Klasse ihren Ursprung nehmen, existieren,
alle auf ihn zugehenden Links invertiert werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehende Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

15 - dass bei Ausfall eines ausgehenden Links eines in eine
Klasse eingeteilten Knoten die Klasse des Knotens neu
festgesetzt wird, wenn die Dauer des Ausfalls einen Grenzwert
übersteigt.

20

25

30